



Publicación del Departamento de  
Agronomía de la Universidad Nacional del Sur

# agro UNS

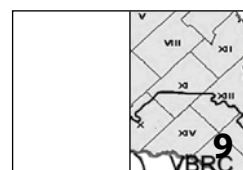
- La chinche diminuta *Nysius simulans*: plaga emergente en quinua y otros cultivos en el valle bonaerense del Río Colorado
- Impacto de la “chinche diminuta” sobre el cultivo de girasol en 2014/15.
- Mineralización de nitrógeno en suelos del Sudoeste bonaerense
- Tratamientos pre-germinativos en semillas de mijo perenne



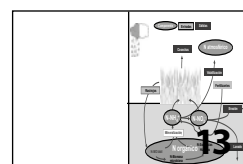
**Diálogo, trabajo, perseverancia**  
Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez



**La chinche diminuta *Nysius simulans*: plaga emergente en quinua y otros cultivos en el valle bonaerense del Río Colorado**  
Arturo C. Dughetti



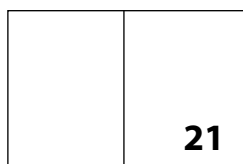
**Impacto de la “chinche diminuta” sobre el cultivo de girasol en 2014/15.**  
Juan P. Renzi / Miguel A. Cantamutto



**Mineralización de nitrógeno en suelos del Sudoeste bonaerense**  
Juan M. Martínez / Juan A. Galantini / Fernando López



**Tratamientos pre-germinativos en semillas de mijo perenne**  
Esteban Mengatto / Melanie Orazi / Sandra Baioni



**Agenda y Noticias**

Las opiniones vertidas en los artículos publicados en “AgroUNS” son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Se permite la reproducción total o parcial del material, siempre y cuando no se altere el contenido y se citen la fuente y el autor.

#### **Autoridades del Departamento de Agronomía**

##### **Director Decano**

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

##### **Vicedecano**

Ing. Agr. (Mag.) Esteban H. Galassi

##### **Secretaría Académica**

Ing. Agr. (Mag.) Liliana M. Gallez

##### **Secretaría de Extensión**

Lic (Mag.) Ana M. Miglierina

##### **Secretaría de Relaciones Institucionales**

Lic. Dra. Cecilia N. Pellegrini

#### **Staff de AgroUNS**

##### **Editor**

Ing. Agr. Dr. Juan C. Lobartini

##### **Secretaría**

Lic. Olga Vita

Ing. Agr. (Mag.) Alicia E. Morant

Lic. (Mag.) C. Franchini

##### **Gestión de archivos**

Ing. Elec. Susana Kahnert

##### **Corrección de Estilo**

Lic. (Mag.) Andrea C. Flemmer

##### **Comité Editor**

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

Ing. Agr. Dr. Carlos A. Busso

Ing. Agr. (Mag.) María de las Mercedes Ron

##### **Gestión de vinculación**

Lic (Mag.) Ana M. Miglierina

#### **Actuaron como revisores en este número:**

Ing. Agr. Dr. Carlos A. Busso

Ing. Agr. Dr. Juan C. Lobartini

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

#### **Imagen de portada**

*Nysius simulans* Stål (adulto), en una flor de  
cártamo (Fuente: Dughetti, A.)

#### **Edición**

Editorial de la Universidad Nacional del Sur

## **Diálogo, trabajo, perseverancia**

En estas tres palabras intento resumir las características de un estilo de trabajo en equipo de los “responsables” de la revista AgroUNS, con metas y objetivos claros, que se traducen en un resultado concreto, de calidad, que responde a las expectativas de la comunidad educativa y de la sociedad en general. Considero que AgroUNS cumple con lo que pretenden los lectores exigentes, toda vez que incluye como una publicación de divulgación de temas científicos, una variedad de artículos que abordan cuestiones de actualidad, regionales, con claridad de conceptos para un público que no necesariamente maneja terminología científica. Por otro lado, la continuidad a través de más de diez años de la revista, realza la importancia de la seriedad de la misma, mérito atribuible sin dudas a su comité editor, preocupado y ocupado por mejorar en cada número. Por supuesto que este reconocimiento debe ser compartido por todos los autores de los artículos, que contribuyen con su valioso aporte a la calidad de nuestra revista institucional.



En referencia a mi nueva función como Director, considero oportuno transmitir algunas ideas sobre las que se basará esta etapa, que pretende continuar el rumbo trazado por la anterior gestión. Junto a mi equipo, propongo abordar las distintas problemáticas existentes y las que se vayan generando, con un espíritu superador y de diálogo permanente. Creo que resulta de fundamental importancia el planteo explícito de las diferentes situaciones, encarado con espíritu constructivo, con propuestas superadoras, lo cual podría zanjar diferencias que a priori parecerían inconducentes. Este mecanismo se basa en el intercambio fecundo de ideas que luego podrían transformarse en proyectos y a su vez estos en acciones concretas. De esta manera, siempre con el objetivo claro de mejorar nuestro Dpto. de Agronomía en particular y de la UNS en general, podemos trascender más allá del mero hecho de cumplir con nuestras obligaciones de docentes e investigadores y posiblemente dejar una huella positiva en este camino. Asimismo, considero de fundamental importancia el sentido de pertenencia institucional de docentes, no docentes y alumnos, lo cual adiciona un plus especial para alcanzar cualquier objetivo planteado.

De esta manera y volviendo a los conceptos iniciales, cualquiera sea la empresa, encarada con diálogo constructivo, trabajando con objetivos claros y perseverancia, seguramente dará los frutos esperados. AgroUNS constituye una prueba contundente de esta manera de actuar.

Les deseo a todos una feliz Navidad y un excelente año 2016.

**Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez**



# Méndez

## SEMILLAS

**SEMILLAS - FERTILIZANTES - AGROQUIMICOS**

**Chile 1740 - Tel. (0219) 4501250**  
**8000 Bahía Blanca - Pcia. de Bs. As. - e-mail: monomen@live.com.ar**



**Pasturas**

**Hortalizas**

**Híbridos**  
Cultivos Extensivos

**Césped**

***Sembrar Calidad es Asegurar Futuro***

**Alem 5000**  
**Bahía Blanca**

**Tel. 0291 - 4881111**  
**[www.guasch.com.ar](http://www.guasch.com.ar)**



**Bromatológico**  
**Veterinario**  
**Agronómico**  
**Bioanalítica**  
**Industrial y M. Ambiente**



Sede Darwin Bahía Blanca: Darwin 530  
Tel: + 54 0291 459-9999 | Bahía Blanca  
[laboratorios@iaca.com.ar](mailto:laboratorios@iaca.com.ar) | [www.iaca.com.ar](http://www.iaca.com.ar)

Arturo Carlos Dughetti

El Ingeniero Agrónomo Arturo Carlos Dughetti es el profesional a cargo de Manejo de Plagas en la Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasubi del INTA y ha sido docente de la asignatura Zoología Agrícola en el Departamento de Agronomía de la UNS. Contacto: [dughetti.arturo@inta.gob.ar](mailto:dughetti.arturo@inta.gob.ar)

## La chinche diminuta *Nysius simulans*: plaga emergente en quinua y otros cultivos en el valle bonaerense del Río Colorado

A partir de fines de noviembre, principios de diciembre de 2014, en la zona de riego del valle inferior del Río Colorado, se observó la “chinche diminuta”, en quinua como en otros cultivos y en plantas espontáneas. Con el transcurso de los días su población se incrementó y alcanzó densidades muy altas, pasando a considerarse como una “plaga emergente”.

La “chinche diminuta” o “chinche de las semillas” *Nysius simulans* Stål (Hemiptera: *Lygaeidae*) es un heteróptero de gran polifagia que posee un amplio rango de plantas huéspedes, tanto cultivadas como espontáneas, y produce daños directos debido a su alimentación e indirectos por la inoculación de saliva tóxica y virus.

### Características del insecto y de su biología

El adulto de esta chinche es de tamaño reducido, de 4 mm de largo y 1,5 mm de ancho, color gris oscuro a negro, con las patas y las antenas amarillas con manchas negras y los ojos oscuros, grandes y globosos. A simple vista tiene el aspecto de una mosquita por su tamaño reducido y su gran movilidad (Figura 1). Es un insecto de metamorfosis incompleta, paurometábolo, que pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto. Los adultos copulan en las plantas y las hembras luego de ser fecundadas bajan al suelo para oviponer. Los huevos son de color amarillento y son dispuestos en grupos de 2 a 7 e introducidos en el suelo a muy poca profundidad. Luego de transcurrido el período

embrionario, pasan al estado juvenil o de ninfa.

El estado juvenil consta de cinco estadios ninfales, los cuales a pesar de no tener alas presentan gran movilidad, en particular en los últimos estadios. En la medida que transcurre este estado de desarrollo comienzan a observarse los esbozos alares hasta llegar al estado adulto. Se las suele observar en el suelo y en la planta. El color del cuerpo de las ninfas es rosado en el abdomen, mientras la cabeza y el tórax son negros; al igual que los adultos tienen los ojos prominentes y su aparato bucal es picor-suctor (Figura 2).

Especies similares a *N. simulans* tienen 2 a 3 generaciones por año, transcurriendo los meses fríos

**Figura 1.** *Nysius simulans* Stål (adulto) en un capítulo de cártamo (Fuente: Dughetti, A.C.)





**Figura 2.** Estado ninfal de *N. simulans*: primer estadio (izquierda, Fuente: Caracotche, V.) y estadio más avanzado donde se observan los esbozos alares (derecha, Fuente: Renzi, J.P.).

como adultos y en la primavera siguiente reanudan su actividad.

### Plantas a las que ataca y daños que produce

Esta chinche se alimenta de la savia de diversas plantas, clavando su aparato bucal en las plantas huéspedes. En Argentina esta chinche se observó atacando plantas cultivadas como ajeno, alfalfa, algodón, apio, cebolla, colza, ciruelo, duraznero, girasol, lechuga, lino, maíz, orégano, papa, pelón, quinua, soja, tabaco, tomate, trigo y vid, entre otras (Figura 3). Entre las plantas huéspedes espontáneas, muchas con valor como planta melífera, se encuentran: flor amarilla (*Diplotaxis tenuifolia*), abrepuño (*Centaurea solstitialis*), bolsa de pastor (*Capsella bursa pastoris*), nabos (*Brassica rapa* y *Brassica napus*), mostacilla (*Rapistrum rugosum*) y cardos (*Carduus* sp.), entre otras. En verdolaga (*Portulaca oleracea*) esta chinche se ha registrado en muy altas densidades, siendo una maleza

muy apetecida y un buen reservorio para el ataque a los cultivos.

Las primeras observaciones en el valle bonaerense del Río Colorado (VBRC) se registraron en 2014 en frutilla a fines de noviembre (Maiorser, A., comunicación personal). Pero en diciembre, enero y febrero, cultivos como girasol, colza, cebolla, quinua y alfalfa, como así también una gran variedad de hortalizas, frutales, ornamentales y plantas espontáneas con aptitudes melíferas, se encontraban densamente colonizados por esta chinche. *Nysius* sp. tiene preferencia por cultivos graníferos y en varias zonas productoras del mundo, el girasol es atacado por estas chinches. En el área de riego del VBRC, los mayores problemas se encontraron en girasol para semilla debido a la alta presencia de esta chinche en coincidencia con la polinización del cultivo, produciendo además disminución del rendimiento en girasol confitero.

En soja ataca las plántulas en los primeros estados de desarrollo,

dañando el hipocótilo, cotiledones y raíces, produciendo daños que a veces obligan a resembrar el cultivo. Éstos se manifiestan en soja como deformaciones del tejido, clorosis y marchitamiento de los cotiledones.

Debido a los ataques generalizados en varias localidades de la provincia de Buenos Aires, San Luis, Córdoba, Río Negro, Chubut, Santa Fe y Mendoza, este heteróptero ha pasado a ser una “plaga emergente” en diversos cultivos.

Hasta la temporada 2014/15 no se habían registrado ataques generalizados en el cultivo de quinua, siendo toda una novedad para este cultivo.

### Fluctuación de sus poblaciones y estructura por edad en el cultivo de quinua

*Nysius simulans* es una especie que ya formaba parte de los agroecosistemas de la región del VBRC, encontrándose tanto en cultivos como en plantas espontáneas. Con

el transcurso de los días se generalizó su incremento poblacional llegando a niveles de tan alta abundancia que pasó a categorizarse como una “plaga emergente”.

Probablemente haya aumentado su población debido a las condiciones climáticas favorables para su desarrollo exponencial: un invierno benigno (prácticamente libre de heladas), precipitaciones primaverales superiores a la media, que favorecieron el crecimiento de la vegetación espontánea de la zona (pasturas y malezas) y por último, la escasez de lluvias hacia el final del año 2014, que contribuyó el desplazamiento hacia los cultivos.

Se estudió la fluctuación de sus poblaciones y su estructura por edad, en un cultivo de quinua en el INTA EEA Hilario Ascasubi, Buenos Aires, en la temporada 2014/15. Los cultivares usados fueron: KVL 32 (ciclo corto), Faro (ciclo largo) y Regalona Baer (ciclo intermedio). Del total de plagas observadas en este cultivo los heterópteros representaron el 58,2% y el 98% en observaciones por planta y por panoja, respectivamente; mientras que *Nysius simulans*, el 69% y el 98,6% del

total de heterópteros por planta y panoja. En la medida que la quinua comenzó a panojar los individuos migraron de los tallos y hojas hacia las panojas, prefiriendo los granos. El ataque inicial fue realizado por las formas adultas de esta chinche, mientras que las primeras ninfas se observaron en el cultivo a partir del 19/2/15. Desde esa fecha en adelante, el crecimiento de la población de chinches fue exponencial. Se realizaron observaciones del número de individuos (adultos y ninfas) por planta (ind/pl) y por panoja (ind/pan). En promedio para los tres cultivares, se registraron cuatro picos de máxima densidad de chinches por planta: el 5/01/15 (2 ind/pl), el 10/02/15 (11 ind/pl), el 10/3/15 (10 ind/pl) y el 25/3/15 (18 ind/pl). En el cultivo panojado, la mayor densidad se observó el 10/2/15 (835 ind/pan), el 3/3/15 (707 ind/pan) y el 25/3/15 (1227 ind/pan). La abundancia de las ninfas creció a partir del 19/2/15 en los tres cultivares, relacionándose la presencia de esta chinche con el ciclo, la arquitectura de la planta y el estado fenológico. En KVL 32, por tratarse de un cultivar de ciclo más corto, la mayor densidad ocurrió con anterioridad el 3/3/15 (416 ninfas/pan), mientras que en

la Regalona Baer y Faro, de ciclos más largos que la anterior, fueron el 17/03/15 (535 y 11 ninfas/pan, respectivamente), prefiriendo las panojas granadas.

### Enemigos naturales de la chinche diminuta en quinua

Los enemigos naturales observados alimentándose de adultos y ninfas de la chinche diminuta fueron los depredadores. Dentro de ellos se destacaron varias especies de arañas, las vaquitas: *Eriopis connexa* Germar e *Hippodamia convergens* (Guér.) (Coleoptera: *Coccinellidae*) encontradas en planta y panoja; y *Coccinella ancoralis* Germar, *Scymnus* sp. y *Harmonya axyridis* (Pallas) en la panoja.

Los heterópteros depredadores registrados fueron: *Nabis* sp. (Hemiptera: *Nabidae*), *Geocoris* sp. (Hemiptera: *Lygaeidae*) y *Orius insidiosus* (Hemiptera: *Anthocoridae*). Éstos se alimentan clavando su aparato bucal picor-suctor en el cuerpo de su presa y sorbiendo su hemolinfa.

Las vaquitas (larvas y adultos), los nábidos (ninfas y adultos) se alimentaron tanto de los adultos



**Figura 3.** *N. simulans* atacando a una panoja de quinua (Fuente: Rivas, J.) y a un capítulo de girasol (Fuente: Dughetti, A.)



de *N. simulans* como de sus ninfas. *Geocoris* sp. y *Orius* sp. sólo comenzaron a observarse cuando comenzaron a aparecer las ninfas de *N. simulans*, debido al reducido tamaño de estos depredadores, ya que el adulto *Geocoris* sp. mide de 3,5 a 4 mm, y el de *Orius insidiosus* alcanza los 2 a 3 mm; pudiendo de esta forma por su tamaño alimentarse (tanto las formas juveniles como los adultos) de las ninfas de las chinches diminutas. No obstante no haber sido de gran eficiencia,

el control natural contribuyó a la reducción del número de individuos plaga.

#### **Incidencia *N. simulans* en la calidad de la semilla de distintos cultivos de quinua, en el VBRC.**

Se estudió el impacto de esta chinche sobre el cultivo de quinua en los tres cultivos nombrados, los cuales recibieron y no (testigo) aplicación de insecticida. Se pudo comprobar que:

- En general, existe una incidencia negativa de *N. simulans* en el peso de mil granos y en el poder germinativo en aquellos lotes que no fueron tratados.
- Existen diferencias de comportamiento de los cultivos evaluados en repuesta al ataque de *N. simulans*. Regalona fue el más susceptible, tanto en el peso de mil granos como en el poder germinativo, mientras que Faro presentó mayor tolerancia y KVL 32 podría considerarse de susceptibilidad intermedia.

#### **Bibliografía**

Aragón, J. y F. Flores. 2006. Control integrado de plagas en soja en el sudeste de Córdoba. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/control-integrado-de-plagas-en-soja-en-el-sudeste-de-cordoba>.

Bustamante, L.G. y S. Arriola. 1994. *Nysius* sp. (Hemiptera: *Lygaeidae*) en fresa cultivada en el valle de Huaral (Lima). *Rev. Per. Ent.* 36: 19-21.

Carmona, D., A.C. Dughetti, G. Rodríguez, F. Quiroz y P. Manetti. 2015. La "chinche diminuta", *Nysius simulans* Stål, problema emergente en cultivo de girasol. Grupos de Sanidad Vegetal y Girasol. UI EEA Balcarce, INTA- FCA, UNMdP; INTA EEA H. Ascasubi, 8 p. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/la-201cchinche-diminuta201d-nysius-simulans-stalproblema-emergente-en-cultivo-de-girasol>.

Dughetti, A.C. 2015 a. Plagas de la quinua y sus enemigos naturales en el valle inferior del Río Colorado, Argentina. Manual, 59 p. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/manual-plagas-de-laquinua-y-sus-enemigos-naturales-en-el-valle-inferior-del-rio-colorado-buenos-airesargentina-2015-9>.

Dughetti, A.C. 2015 b. ¿Qué hacer frente al ataque de chinche diminuta en el valle bonaerense del Río Colorado? Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/bfque-hacer-frente-al-ataquede-chinche-diminuta-en-el-valle-bonaerense-del-rio-colorado>.

Dughetti, A.C., A.O. Zárate y J.C. Rivas. 2015. Comportamiento de la chinche diminuta *Nysius simulans* Stål (Hemiptera: *Lygaeidae*) como plaga

emergente en el cultivo de quinua, en el valle bonaerense del Río Colorado, Argentina. INTA EEA Hilario Ascasubi. *Informe Técnico N° 46*, 23 p. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/la-chinche-diminuta-en-el-cultivo-de-quinua-del-valle-bonaerense-del-rio-colorado>.

Molinari, A.M. y J.C. Gamundi. 2010. La "chinche diminuta" *Nysius simulans* en soja. Disponible en: <http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-la-chinche-diminuta-nysius-simulans-ensoja.pdf>

Renzi, J.P., O. Reinoso, M. Bruna, J.P. Vasicek, M. Avalos, A. Oquifena y M.A. Cantamutto. 2015. Impacto de la "chinche diminuta" (*Nysius* sp.) sobre el cultivo de girasol del valle bonaerense del Río Colorado durante 2014/15. INTA EEA Hilario Ascasubi. *Informe Técnico N° 43*, 16 p. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/impacto-de-la-201cchinche-diminuta201d-sobre-el-cultivo-degirasol-del-valle-bonaerense-del-rio-colorado-2014-15>.

Rivas, J.C. y A.C. Dughetti. 2015. Incidencia de la chinche diminuta *Nysius simulans* Stål (Hemiptera: *Lygaeidae*) en la calidad de la semilla de distintos cultivos de quinua, en el valle bonaerense del Río Colorado, Argentina. INTA EEA Hilario Ascasubi. *Informe Técnico N° 47*, 11 p. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/incidencia-de-la-chinche-diminuta-en-la-calidad-de-la-semilla-de-tres-cultivos-de-quinua-en-el-valle-bonaerense-del-rio-colorado>.

Rizzo, H.F. 1979. *Hemípteros de interés agrícola. Chinches perjudiciales y chinches benéficas para los cultivos*. Ed. Hemisferio Sur, 69 p.



# Impacto de la “chinche diminuta” sobre el cultivo de girasol en 2014/15

Juan P. Renzi  
Miguel A. Cantamutto

Los Ingenieros Agrónomos (Mag.) Juan P. Renzi y Dr. Miguel A. Cantamutto son Docentes del Departamento de Agronomía UNS y desempeñan funciones en la EEA H. Ascasubi del INTA.  
Contacto: renzipugni.juan@inta.gob.ar

La aparición de plagas emergentes en los cultivos, probablemente propiciadas por factores ambientales, puede afectar severamente a la producción agrícola. Esta situación se observó en girasol a principio del verano de 2014 en el área de regadío del valle bonaerense del Río Colorado con la presencia de la “chinche diminuta” *Nysius* sp.

**E**n diciembre de 2014, el regadío del valle bonaerense del Río Colorado (VBRC) fue sorprendido por la irrupción de una nueva amenaza biótica para los cultivos. Aunque en primera instancia la “chinche diminuta” (*Nysius* sp.) concentraba su ataque en especies hortícolas, rápidamente se encontró que la plaga también afectaba a los cultivos de girasol, uno de los principales rubros agrícolas de interés regional. Si bien en el VBRC el hemíptero había sido observado desde más de una década atrás (Dughetti A.<sup>1</sup>, comunicación personal), no se contaba con antecedentes de daños directos sobre los cultivos. El ataque ocurrió luego de un invierno con escaso número de heladas, lluvias por encima de la media y primavera seca.

## Dinámica poblacional de *Nysius* sp. en girasol

En el VBRC, la chinche diminuta fue detectada sobre girasol a partir de la primera quincena de diciembre de 2014. Antes de la aparición del botón floral (R3, Schreiber y Miller), la chinche se alojaba sobre hojas y en el segmento superior del tallo. Luego del inicio de flora-

ción (R5.1), la plaga se concentró en el capítulo. Los individuos se refugiaron principalmente entre las páleas de las flores del disco. En menor proporción, se dispusieron entre las filarias, hojas superiores y en el segmento del tallo próximo al capítulo.

Durante el desarrollo del girasol, los niveles de incidencia de *Nysius* variaron con la fecha de siembra. En cultivos sembrados antes de noviembre, el número de chinches por planta durante el período de floración a madurez de semilla (R5.7-R8) alcanzó una incidencia superior a 80 individuos por capítulo. En los cultivos provenientes de siembras de noviembre, la densidad de chinche durante la floración fue inferior a 20 individuos por capítulo. Charleston (2013) considera recomendable realizar control químico cuando se superan 25 individuos por planta en cultivos de girasol para aceite, y 5 individuos por planta cuando se trata de girasol confitero.

## Impacto de *Nysius* sobre girasol confitero

El daño de la chinche diminuta se estimó en un cultivo comercial de girasol confitero sembrado en la

primera quincena de octubre, que mostraba alta densidad de la plaga ( $> 25$  chinches/capítulo<sup>-1</sup>) a partir del estado R1. En dos estados de desarrollo del cultivo (R4 y R6) se eliminaron las chinches presentes en un grupo de capítulos ( $n > 10$ ) mediante la aplicación manual dirigida de deltametrina (EC, 10%). Luego de constatar la muerte de los individuos se colocó una malla de poliacrilamida (utilizadas para control de polinización) con la que se impidió la re-infestación.

La herbivoría de la chinche no afectó el diámetro del capítulo, pero produjo vaneos y reducción del llenado del aquenio (Figura 1). El cuajado y el peso por aquenio aumentaron 235% y 44% cuando los capítulos estuvieron protegidos de la plaga desde el inicio de floración. A consecuencia de estos cambios, el rendimiento de aquenios por capítulo de las plantas expuestas a la plaga se redujo al 21,3% del alcanzado con protección. El rendimiento por capítulo no difirió entre los dos períodos de protección.

La calidad comercial del grano del girasol confitero disminuyó por efecto de la chinche diminuta (Figura 2). Los capítulos protegidos desde el inicio de la flora-

<sup>1</sup> Ing. Agr. Técnico a cargo de Manejo de Plagas en la Estación Experimental Agropecuaria de Hilario Ascasubi, INTA.

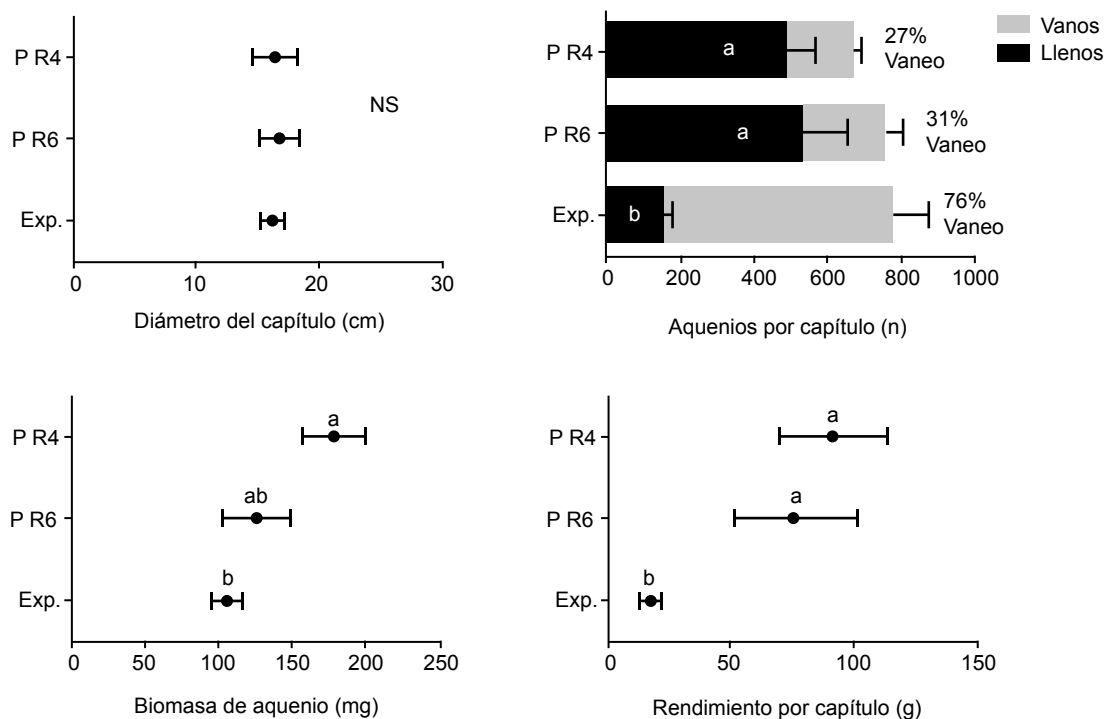
ción alcanzaron mayor calibre y tuvieron menor dañado por pepita. El daño por picado de la chinche se produce por el vaciado de las células del cotiledón, y se visualizan como manchas calcáreas rodeadas por un halo marrón oscuro. Sin protección, el dañado de la pepita fue entre cinco y 19 veces superior a la tolerancia comercial para el producto (< 5%). Solo la exclusión de la chinche

diminuta a partir del estado de prefloración (R4) produjo grano apto para comercializar según los estándares de calidad para confitura (Figura 2).

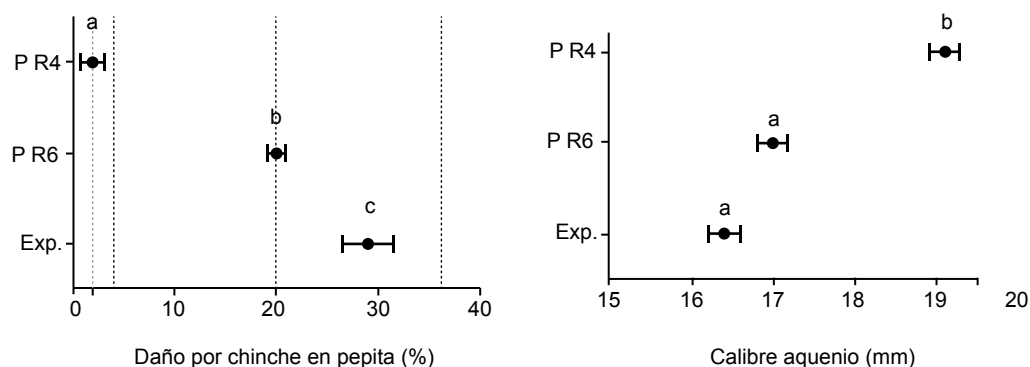
### Impacto de *Nysius* sobre semilla híbrida de girasol

El efecto del ataque de *Nysius* sp. sobre la semilla híbrida 2014/15 del VBRC se estimó en una muestra

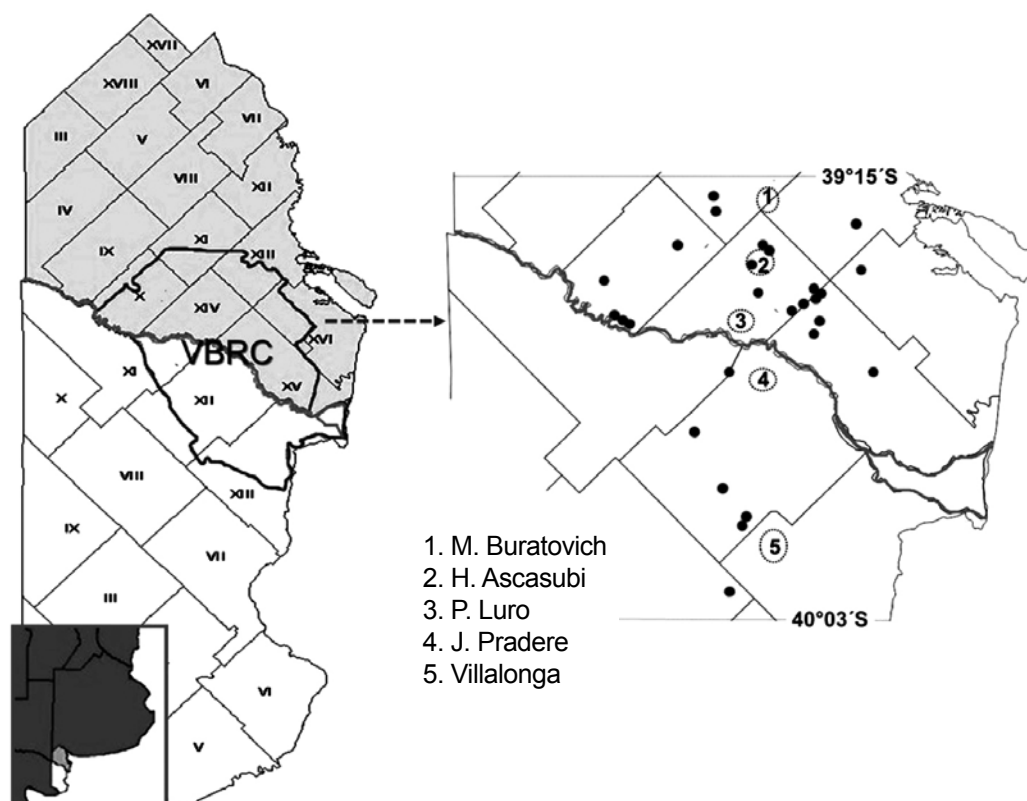
de partidas (n = 35) provistas por dos empresas productoras. La procedencia de las partidas tuvo una distribución geográfica amplia y representativa del VBRC (Figura 3). Las muestras contaban con informaron del manejo realizado por el productor, rendimiento y componentes. La calidad de la semilla fue analizada en el Laboratorio de Análisis de Semilla de la EEA.



**Figura 1.** Efecto de la chinche diminuta sobre parámetros reproductivos de un híbrido comercial de girasol confitero. P R4 y P R6 = capítulos protegidos mediante malla de poliacrilamida ajustada sobre el capítulo luego de eliminar a los insectos antes de inicio (R4) o fin de floración (R6). Exp. = capítulos expuestos. Letras diferentes indican diferencias significativas según LSD ( $p < 0,05$ ). NS = no significativo.



**Figura 2.** Efecto de la chinche diminuta sobre parámetros de comercialización de un híbrido comercial de girasol confitero. P R4 y P R6 = capítulos protegidos mediante malla de poliacrilamida ajustada sobre el capítulo luego de eliminar a los insectos antes de inicio (R4) o fin de floración (R6). Exp. = capítulos expuestos. Letras diferentes indican diferencias significativas según LSD ( $p < 0,05$ ).



**Figura 3.** Ubicación de los lotes de producción de semilla híbrida de girasol en el VBRC, utilizados para evaluar el efecto de la chinche diminuta durante 2014/15.

En los lotes de producción de semilla híbrida se observó que el atraso de la siembra se asoció a una mejora en el rendimiento (Figura 4A). En general, el impacto adverso de la chinche diminuta fue menor en los lotes que las empresas calificaron con buen manejo tecnológico (preparación del suelo, condiciones de siembra, fertilización, riego y manejo de malezas, palomas y otras adversidades bióticas).

El aumento general del rendimiento de los parentales femeninos de los híbridos fue posiblemente debido a que la floración ocurrió en febrero, cuando la densidad poblacional de la plaga había descendido. El nivel de daño de semilla, que fue  $26,5 \pm 18,9\%$ , no se asoció a la fecha de siembra (Figura 4B). Es probable que el impacto de la elevada densidad poblacional de *Nysius* haya ocurrido antes del

llenado de la semilla ( $< R7$ ), disminuyendo el número de plantas productivas a cosecha.

Ante la reincidencia de la plaga, algunos lotes de producción de semilla híbrida (23%) recibieron más de tres aplicaciones de insecticidas durante la floración del cultivo. En el 73 % de los casos se realizaron 2 o 3 aplicaciones. No existió evidencia de que los insecticidas resultaran fitotóxicos para el cultivo, ni que fueran la causa del aborto de semillas en formación. Se constató que algunas plantas masculinas que habían sido asperjadas en floración alcanzaron buen cuajado y granazón a madurez. Tampoco se observó que el aumento del número de aplicaciones de insecticidas causara una tendencia significativa sobre el porcentaje de vaneo y la proporción de semilla dañada.

El daño por “picado” de la chinche diminuta en las semillas se observó en la parte distal de los cotiledones, lugar más expuesto al aparato bucal picador-suctor del insecto, pero no alcanzó al eje principal del embrión (yema apical y radícula). El nivel general de afección fue inferior al 50% del área, por lo que en el 98% de los casos las semillas fueron consideradas viables. El 97% de las muestras obtuvo un valor de germinación superior al mínimo (85%) establecido en los estándares de comercialización.

### **Recomendaciones preliminares para el manejo de la chinche diminuta en girasol**

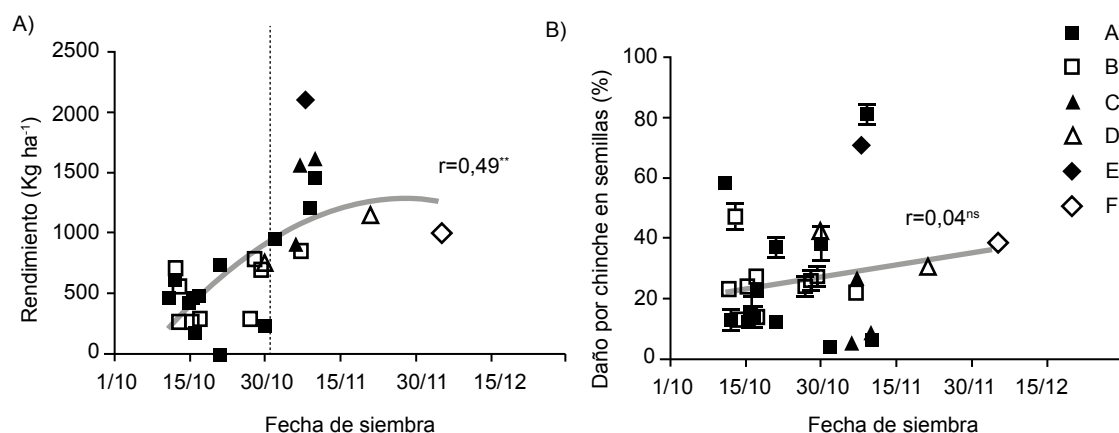
Para las próximas siembras de girasol para semilla se sugiere seleccionar lotes que hayan sido mantenidos libres de malezas durante el invierno, ubicados en



sectores limpios. Se recomienda monitorear la evolución de la plaga desde el inicio de la primavera, explorar la utilidad de “cultivos trampa” de colza o parentales

masculinos sembrados en forma anticipada para disminuir la población de la plaga. Cuando el control químico resulte técnicamente conveniente se recomienda hacerlo antes

del inicio de la floración, extremando los recaudos para proteger la salud de la población, el ecosistema y la fauna benéfica que realiza la polinización (abeja doméstica y otras).



**Figura 4.** Efecto de la fecha de siembra sobre el rendimiento (A) y el daño por chinche en semillas (B), para seis parentales femeninos de híbridos comerciales (A-F) de girasol en el VBRC durante 2015. Línea punteada (.....) en A representa el límite entre siembra temprana y tardía.

## Bibliografía

Charleston, K. 2013. Sunflower insect pest management. Northern grains region. Queensland Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. 35 p.

Lucanera, G.M., A.S. Castellano y A. Barbero. 2014. Banco de datos socioeconómicos de la zona de CORFO - Río Colorado, Estimación del P.B.I. Agropecuario Regional.

Schneiter, A.A. y J.F. Miller. 1981. Description of sunflower growth stages. *Crop Science* 21: 901-903.

Juan M. Martínez  
Juan A. Galantini  
Fernando López

El Ingeniero Agrónomo Dr. Juan M. Martínez es docente de la Universidad Nacional del Sur y becario de CONICET-Cerzos. El Ingeniero Agrónomo Dr. Juan A. Galantini es investigador independiente de la Comisión de Investigaciones Científicas. El Ingeniero Agrónomo Fernando López es becario de CONICET, Cerzos- Dpto. de Agronomía-Universidad Nacional del Sur. Contacto: [jmmartinez@criba.edu.ar](mailto:jmmartinez@criba.edu.ar)

## Mineralización de nitrógeno en suelos del Sudoeste bonaerense

El diagnóstico de la necesidad de fertilizante debería contemplar la disponibilidad de N mineral a la siembra y el que se mineralizará durante la estación de crecimiento del cultivo.

**E**l Sudoeste (SO) bonaerense se caracteriza por lo errático de sus precipitaciones, con un promedio anual que oscila entre 500 a 700 mm, y dos picos anuales tanto en el otoño como en la primavera. Debido a estas características climáticas, en las regiones semiáridas y subhúmedas, la optimización de la aplicación de fertilizantes es difícil. En estos casos, adecuar las aplicaciones a las condiciones de fertilidad particulares y al potencial de rendimiento esperado permitiría optimizar la fertilización. Estimaciones de la recuperación del nitrógeno (N) aplicado tanto a nivel mundial como a nivel de parcelas, concuerdan en valores entre el 30 y 50%. Es decir, se utiliza una pequeña parte del N que se aplica, con un gran costo económico y ambiental. Para mejorar la eficiencia de la fertilización se debe conocer cómo los diferentes factores ligados a la producción la modifican y de esta forma plantear estrategias tendientes a maximizarla. El diagnóstico de la necesidad de fertilizante nitrogenado del cultivo debería contemplar tanto la disponibilidad de N mineral en el suelo al momento de la siembra como el que se mineralizaría durante la estación de crecimiento del cultivo.

### El ciclo del nitrógeno

El ciclo global del N describe las principales fuentes y formas de N, como así también los procesos en los cuales el N es transformado en los agroecosistemas. Este ciclo biogeoquímico reviste gran complejidad por la gran cantidad de interacciones entre los factores suelo, planta y ambiente. Las mayores transformaciones son la mineralización, inmovilización y las pérdidas de N por las diferentes vías. Sin embargo, en

nuestra región, caracterizada por las condiciones climáticas previamente comentadas y donde la producción se basa en el monocultivo de trigo o cebada, el ciclo puede acotarse, reduciéndose las vías de pérdidas y algunos aportes (Figura 1). Debido a esto, es muy importante conocer en detalle los aportes de N por la mineralización de la materia orgánica (MO), ya que van a permitir incrementar la eficiencia en el uso de los fertilizantes, reduciendo así las pérdidas de N.

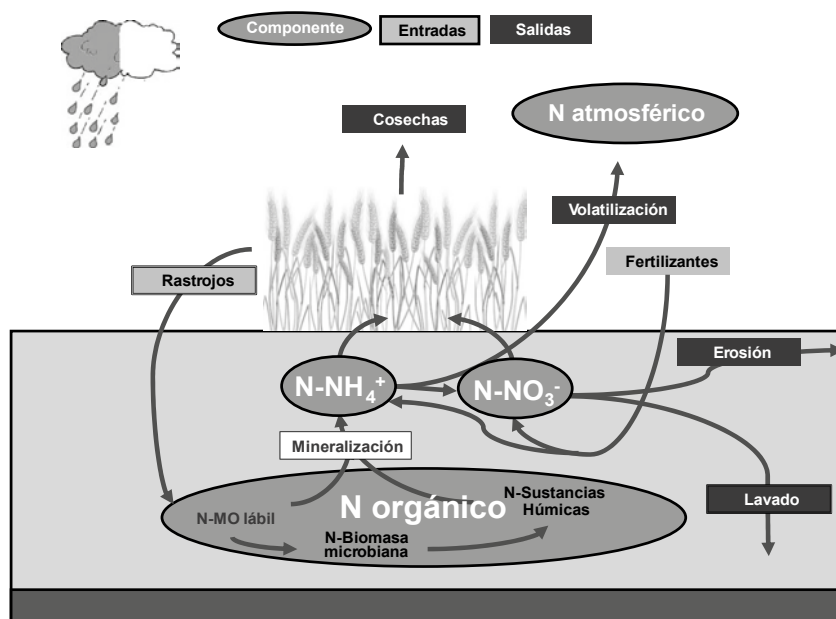


Figura 1. Ciclo del nitrógeno en un agroecosistema típico del SO bonaerense.

## Mineralización de N

La mayoría de las estimaciones del aporte de N por mineralización están basadas en incubaciones aeróbicas, con condiciones controladas por períodos prolongados. Esta metodología permite determinar la fracción del N del suelo que es susceptible de ser transformada a formas minerales, también denominada N potencialmente mineralizable (Npm). El Npm es la fracción del N orgánico considerada como una estimación estandarizada de la máxima mineralización que podría producirse en el suelo. Desde largo tiempo, se han desarrollado diversos métodos químicos y biológicos -también denominados índices de mineralización- rápidos y sencillos para identificar el potencial de mineralización proveniente del N orgánico, que han tenido diversos niveles de éxito. Los métodos químicos se basan en extracciones con sales débiles y fuertes. La desventaja de estos métodos es que no pueden simular la acción de los microorganismos, ni logran incluir a los

factores ambientales. En cambio, los índices biológicos como lo son las incubaciones anaeróbicas de suelo, son importantes debido a su sensibilidad y rápida respuesta para evidenciar cambios que se producen en el suelo en respuesta al manejo. Según diferentes autores, la incubación anaeróbica es la mejor metodología y la más utilizada para determinar el Npm, después de la incubación aeróbica de largo plazo. A modo general, la aceptación de un índice de mineralización depende de su capacidad para predecir rutinariamente el N potencialmente mineralizable, por lo que reviste importancia la calibración de estos índices rápidos en cada región en particular.

## Experiencias zonales

Durante los años 2010, 2011 y 2012 se seleccionaron 78 lotes agrícolas bajo siembra directa destinados al cultivo de trigo (*Triticum aestivum* L.) o cebada (*Hordeum vulgare* L.). Se procedió a muestrear los lotes al momento

de la siembra en la profundidad de 0-20 cm. Los sitios seleccionados se ubicaron en el SO bonaerense, dentro de lo que comprende la región semiárida y subhúmeda (Figura 2). Se realizaron dos métodos rápidos para estimar la mineralización potencial de N de los suelos - uno biológico y otro químico- y se determinó la concentración de carbono orgánico total (COT) y el nitrógeno orgánico total (Nt). El método biológico se basó en una incubación anaeróbica (Nan) del suelo con agua durante 7 días a 40°C, mientras que el químico (Nqco), en una digestión del suelo con KCl 2N a 100°C durante 4 hs.

Los valores de Npm hallados se encontraron en los rangos entre 10-82 y 6-50 mg kg<sup>-1</sup> para Nan y Nqco, respectivamente (Tabla 1). Esto indica que con condiciones climáticas adecuadas para la mineralización y asumiendo una densidad aparente aproximada de estos suelos de 1,3 Mg m<sup>-3</sup>, los aportes de N por mineralización podrían oscilar desde

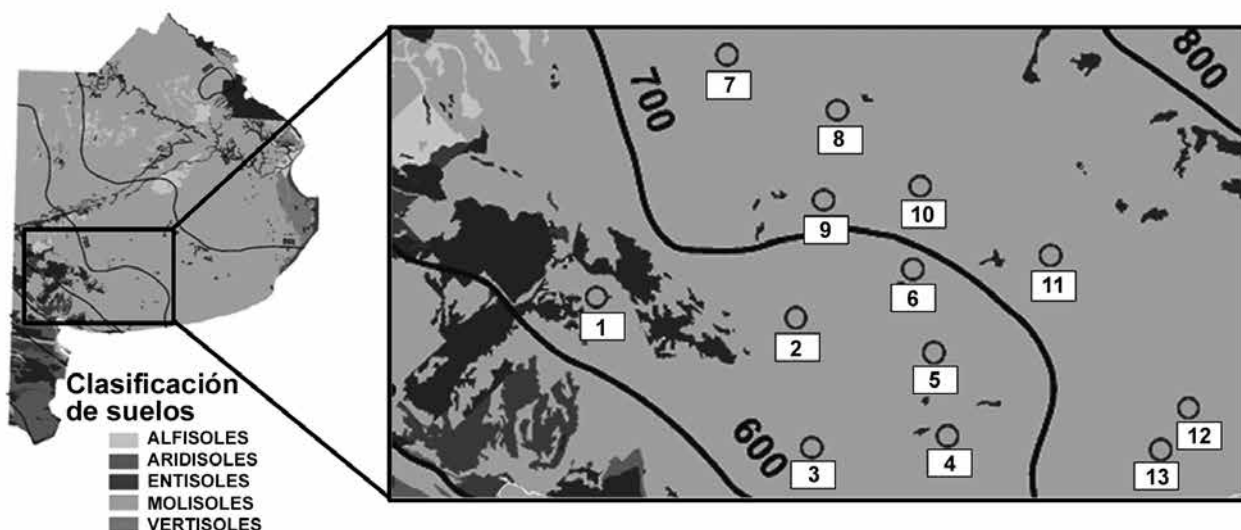


Figura 2. Ubicación de los sitios muestreados.



los 26 hasta los 200 kg ha<sup>-1</sup> (estimados con Nan) y de 15 hasta 130 kg ha<sup>-1</sup> (estimados con Nqco). Teniendo en cuenta que en estos sitios los rendimientos promedios de los cultivos de fina son de aproximadamente 2000 kg ha<sup>-1</sup>, y de acuerdo con los requerimientos de N del trigo y la cebada (33 y 22 kg N por tonelada de grano, respectivamente), el N proveniente de la mineralización constituiría un aporte importante en los cultivos preponderantes de región semiárida y subhúmeda.

Los resultados mostraron una falta de relación entre ambas metodologías propuestas. Comparando los sitios según su región climática (semiárida o subhúmeda), no se hallaron diferencias estadísticas entre los suelos tanto para el Nan como para Nqco.

Analizando las relaciones del Npm estimado por ambos métodos, con el COT y el Nt de los suelos se encontraron relaciones débiles (Figura 3). Esto se debe, en parte, a que estas propiedades varían

poco en el corto plazo. En cambio, las fracciones más lábiles de la MO, tanto de C como de N, son muy dinámicas en el corto plazo y sensibles a las prácticas de manejo. Es por esto, que debería contemplarse su utilización y relacionarlas con la porción del Nt susceptible de ser mineralizado en el corto plazo, en especial el estimado mediante Npm.

Cuando se agruparon los sitios según el cultivo antecesor, se halló un efecto diferencial sobre

**Tabla 1.** Valores de nitrógeno potencialmente mineralizable (promedio± desvío estándar) determinados mediante métodos rápidos para cada establecimiento y región climática.

Región	Sitio	Establecimiento	Locación	n	Nan	Nqco
					(mg kg <sup>-1</sup> )	
semiárida	1	Los Mioños	García del Río	2	35±17	21±5
	2	El Puesto	Falcón	3	34±11	37±3
	3	La Betúm	Pehuencó	4	17±5	28±7
	4	Cumelén	Las Oscuras	17	30±11	19±6
	5	La Estancia	Lartigau	4	46±12	22±4
subhúmeda	6	La Casilda	Saldungaray	12	47±21	21±6
	7	Las Lomas	Pigüé	4	71±9	36±9
	8	Las Ruinas	Tornquist	5	46±19	26±5
	9	Cerro Manitoba	Tornquist	4	52±18	28±6
	10	Hogar Funke	Tornquist	9	35±21	21±5
	11	Estancia Chica	Tornquist	2	45±4	38±2
	12	El Martillo	Cnel. Dorrego	7	47±14	17±6
	13	El Perdido	El Perdido	5	27±15	22±16
región semiárida				42	36±17	22±7
región subhúmeda				36	44±20	24±10

n= número de lotes agrícolas por establecimiento

Npm: Nitrógeno potencialmente mineralizable

Nan: Nitrógeno incubación anaeróbica

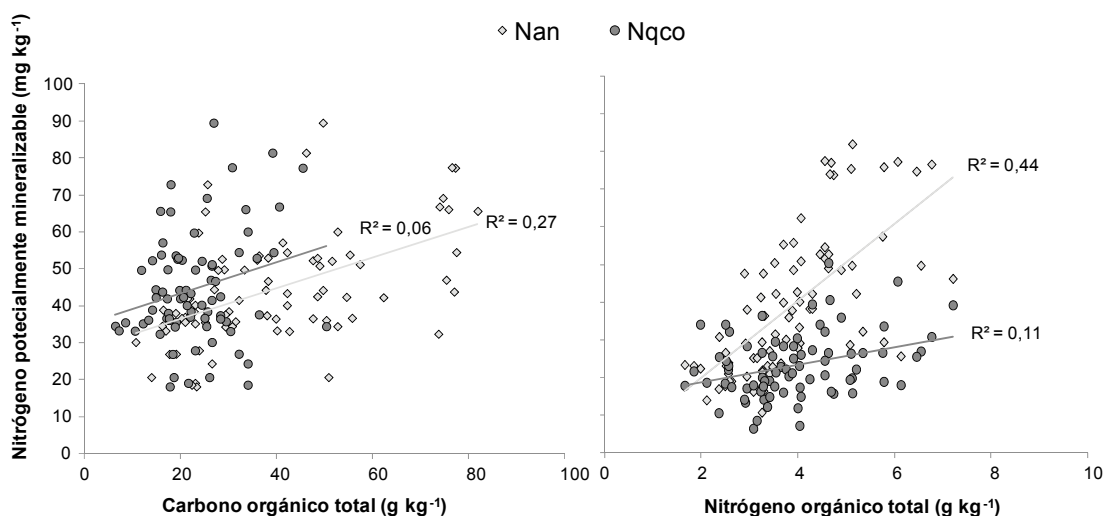
el Nan cuando los antecesores fueron cultivos de verano con leguminosas (Figura 4), mientras que para el Nqco no se hallaron diferencias estadísticas.

Esta diferencia a favor de los antecesores de verano con leguminosas podría estar dada por la menor relación C:N de los residuos, que permite una descomposición más rápida con la liberación de N lábil hacia el suelo. Esto demuestra que el Nan sería sensible en el corto plazo ante la rotación de cultivos en los suelos estudiados.

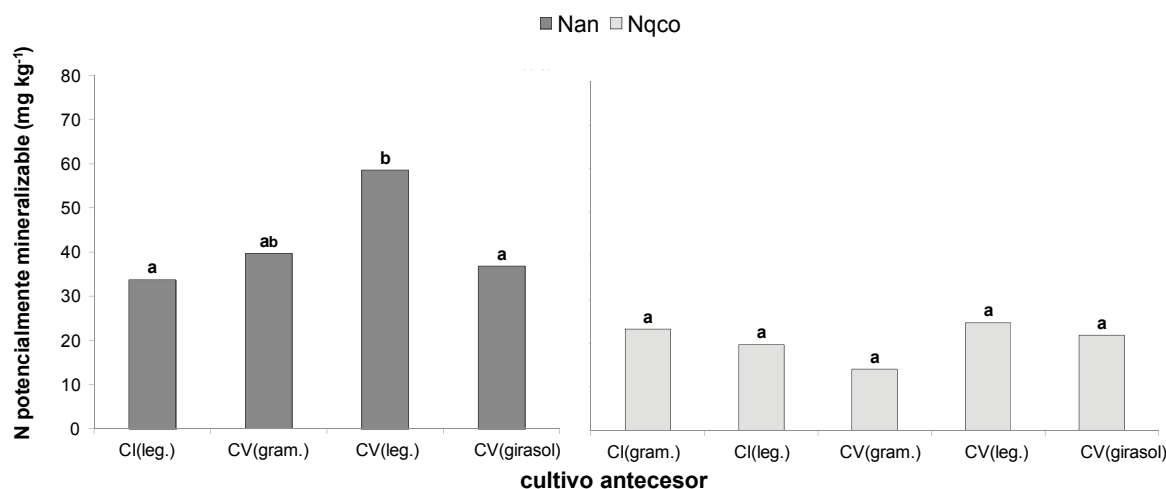
### Conclusiones y perspectivas a futuro

Los aportes potenciales de N de por la mineralización de la MO serían de gran importancia según los rendimientos potenciales para los cultivos mayormente utilizados en la zona semiárida-subhúmeda. De los dos métodos utilizados para estimar la mineralización potencial de N el Nan demostró una mayor utilidad para los suelos estudiados al ser sensible ante la rotación de cultivos, especialmente, con leguminosas de verano como cultivo antecesor.

Respecto de estudios futuros, sería necesario ampliar la cantidad de lotes muestreados para verificar la mejor adaptación de alguno de estos métodos a distintos tipos de suelos. Además, sería importante tratar de calibrar estas determinaciones rápidas con metodologías realizadas a campo y evaluar su relación con las fracciones más lábiles de la MO para obtener estimaciones más certeras del aporte de N de la mineralización en suelos del Sudoeste bonaerense.



**Figura 3.** Relación entre el nitrógeno potencialmente mineralizable, estimado mediante incubación anaeróbica (Nan) y química (Nqco), y el carbono orgánico total y el nitrógeno orgánico total de los suelos para todos los sitios muestreados.



**Figura 4.** Nitrógeno potencialmente mineralizable, estimado mediante incubación anaeróbica (Nan) y química (Nqco), según cultivo antecesor (CI: cultivos de invierno; CV: cultivos de verano; leg.: leguminosas; gram.: gramíneas). Letras diferentes entre barras indican diferencias estadísticas.

## Bibliografía

Bushong, J.T., R.J. Norman, W.J. Ross, N.A. Slaton, C.E. Wilson y E.E. Gburr. 2007. Evaluation of several indices of potentially mineralizable soil nitrogen. *Communications of Soil Science and Plant Analysis* 38: 2799-2813.

Echeverría, H.E., R.A. Strada y G.A. Studdert. 2000. Métodos rápidos de análisis de plantas para evaluar la nutrición nitrogenada del cultivo de trigo. *Ciencia del Suelo* 18: 105-114.

Fabrizzi, K., A. Morón y F. Garcia. 2003. Soil carbon and nitrogen organic fractions in degraded vs. Non-degraded Mollisols in Argentina. *Soil Science Society of America Journal* 67: 1831-1841.

Fageria, N.K. y V.C. Baligar. 2005. Enhancing Nitrogen Use Efficiency in Crop Plants. *Advances in Agronomy* 88: 97-185.

Glave, A. 2006. Influencia climática en el sudoeste bonaerense y sudeste de la pampa. *Acaecer* 31: 18-23.

Martínez, J.M., M.R. Landriscini y J.A. Galantini. 2014. Eficiencia del uso del nitrógeno y del agua para trigo en suelos del Sudoeste Bonaerense. En: Galantini, J.A. (Ed.) *Ciencia y experiencia para una siembra directa sustentable en los ambientes frágiles del S y SO Bonaerense*, Aapresid, Rosario, pp. 27-33.

Stanford, G. y S. Smith. 1972. Nitrogen mineralization potentials of soils. *Soil Science Society of American Proceedings* 36: 465-472.

Waring, S.A. y J.M. Bremner. 1964. Ammonium production in soil under waterlogged conditions as an index of nitrogen availability. *Nature* 201: 951-952.



Esteban Mengatto  
Melanie Orazi  
Sandra Baioni

La Licenciada en Ciencias Biológicas Sandra Baioni es docente del Departamento de Agronomía, UNS. Los Ingenieros Agrónomos Esteban Mengatto y Melanie Orazi son sus colaboradores, egresados recientes. Contacto: [sbaioni@uns.edu.ar](mailto:sbaioni@uns.edu.ar)

## Tratamientos pre-germinativos en semillas de mijo perenne

El priming es una técnica pre-germinativa que podría mejorar el porcentaje, la velocidad y la uniformidad de germinación del mijo perenne, ya que sus semillas presentan dificultad para germinar debido a sus escasas reservas, pequeño tamaño y maduración no uniforme.

**L**as gramíneas megatérmicas, llamadas así porque son estivales y toleran elevadas temperaturas y radiación, son una interesante alternativa como oferta de pastura estival, ya que se complementan muy bien con verdeos y los suceden en la cadena forrajera. La siembra de diferentes especies como el pasto llorón –el de mayor difusión–, la digitaria, el mijo perenne y la grama rodhes, se ha extendido cada vez más en el sudoeste bonaerense.

### Características del mijo perenne

El *Panicum coloratum* (o mijo perenne) es una pastura perenne adaptada a zonas subtropicales y tropicales. Es una especie que presenta buena tolerancia a estreses ambientales y adecuada calidad forrajera. En la región pampeana semiárida, constituye una interesante alternativa forrajera por su resistencia a heladas y sequías así como por su perennidad y sanidad. En nuestra región rebrota a partir de septiembre, detiene su crecimiento con las primeras heladas y tiene su máxima producción en los meses de noviembre y diciembre.

La semilla de mijo es muy pequeña (aproximadamente P1000 (Peso

de 1000 semillas)= 800 mg) y contiene pocas reservas, condición que dificulta la implantación, la que se ve aún más complicada si durante la germinación y el desarrollo inicial de las plántulas ocurren condiciones desfavorables.

La siembra del mijo perenne se puede realizar desde mediados de octubre hasta fines de febrero, con una densidad de siembra de 3 kg de semilla pura viable por hectárea. La profundidad más adecuada es de 1 a 2 cm y se pueden utilizar las sembradoras tradicionales de pasturas o de grano fino, o las máquinas para siembra tipo “mínima labranza”. Una profundidad de siembra inadecuada y poco uniforme es uno de los motivos por los que no se logra una buena pastura a campo.

Otra dificultad para su implantación es la pobre germinación. La semilla que se consigue comercialmente tiene un poder germinativo que oscila entre el 15 y el 50 %, de acuerdo a trabajos realizados en el Laboratorio de Semillas de la EEA Hilario Ascasubi y por el grupo de Fisiología Vegetal del Departamento de Agronomía de la UNS. Esta variabilidad estaría relacionada con una madurez no uniforme de las semillas en la planta al momento de la cosecha; por ello la eficiencia de

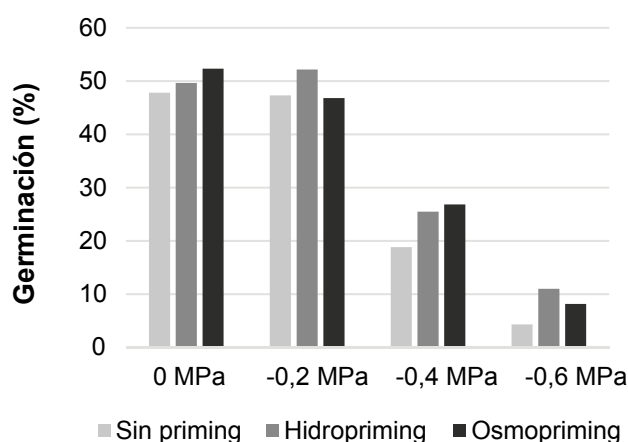
implantación generalmente suele ser baja y dificultosa.

En la búsqueda de mejorar la implantación a campo, se ha comenzado una línea de investigación relacionada con diferentes pre-tratamientos aplicados a las semillas, los cuales frecuentemente se han citado como exitosos para aumentar la uniformidad, la velocidad e incluso el poder germinativo. Las técnicas que se aplican reciben genéricamente el nombre de *priming*.

### Priming

El *priming* es una técnica pre-germinativa que podría mejorar la performance de semillas que presentan dificultad en su germinación debido a sus escasas reservas, pequeño tamaño y maduración no uniforme.

En la naturaleza las semillas a menudo se rehidratán aunque esa absorción de agua no alcance para desencadenar la germinación. Sin embargo se ha observado que sucesivas y breves imbibiciones, aunque no provoquen la germinación, pueden mejorar las condiciones de la semilla para germinar posteriormente. Esto puede realizarse en forma



**Figura 1.** Porcentajes de germinación en potenciales osmóticos decrecientes generados con PEG 6000 en semillas sin tratar y tratadas con hidropriming y osmopriming.

artificial mediante el “*priming*”, término utilizado para referirse a las técnicas de hidratación de semillas en forma controlada.

Existen numerosos trabajos en los que se ha realizado este pre-tratamientos en semillas de tomate, pimiento, melón y algodón entre otras especies. La hidratación se facilita empleando distintas sales en combinación con temperaturas y tiempos de exposición. Sin embargo, son pocas las experiencias en pasturas megatérmicas.

El *priming* puede hacerse embebiendo las semillas sólo con agua destilada, técnica conocida como *hidropriming*; también se pueden emplear distintas soluciones de sales, que reducen la disponibilidad de agua (es decir, el potencial osmótico =  $\pi$ ), permitiendo una imbibición más gradual, definido como *osmopriming*, e

incluso se puede regular la hidratación mediante el empleo de distintos sustratos (papel, tela, entre otros), pre-tratamiento llamado *matrimpriming*.

Para analizar la respuesta del mijo perenne al *priming* se realizaron ensayos con técnicas de *hidro* y *osmopriming*. Las semillas se hidrataron con agua destilada ( $\pi = 0$  MPa) en el *hidropriming* y con polietilenglicol 6000 (PEG 6000) en el *osmopriming*.

Estos pre-tratamientos se realizaron en cámara de germinación bajo condiciones controladas de luz y 30°C de temperatura durante 16 horas, de modo que no alcanzaran a germinar. Posteriormente las semillas se secaron al aire durante una semana, hasta que recuperaron el peso original, y luego fueron utilizadas en los ensayos de germinación e implantación.

Para los ensayos de germinación, realizados en cámara con control de luz y temperatura (16 horas de luz a 30°C y 8 horas de oscuridad a 20°C, ISTA), las semillas pre-tratadas fueron puestas en soluciones de PEG 6000 con concentraciones crecientes, para simular distintos niveles de déficit hídrico. Dichas concentraciones establecen potenciales osmóticos, que son las presiones negativas que reducen la disponibilidad de agua. Los ensayos de implantación se realizaron en el invernáculo bajo condiciones semi-controladas, en macetas con suelo que se regaron a capacidad de campo y se calculó el porcentaje de implantación así como otros parámetros para evaluar el desarrollo de las plántulas.

Para cada nivel hídrico, las semillas a las que se les realizaron los tratamientos de *hidro* y *osmopriming* tuvieron una tendencia general de aumentar sus porcentajes de germinación respecto a las que no recibieron el tratamiento (Figura 1).

Las semillas a las que se les aplicó *hidro* y *osmopriming* tuvieron porcentajes de implantación mayores, verificándose que dichos pre-tratamientos produjeron casi el doble de plántulas (Tabla 1). Esto reafirma las tendencias observadas en los ensayos de germinación y posiciona al *priming* como una técnica interesante que se debe seguir estudiando para ver si se puede mejorar la implantación del mijo perenne a campo.

**Tabla 1.** Porcentajes de implantación con distintos pre-tratamientos

Pre-tratamientos	Sin <i>Priming</i>	<i>Hidropriming</i>	<i>Osmopriming</i>
% Implantación	24 b	46 a	42 a



Figura 2. Ensayo de implantación



Figura 3. Cámara de germinación

## Conclusiones

Hubo una tendencia del *hidro* y el *osmoprimering* de aumentar el porcentaje de germinación en las semillas de mijo perenne.

Esto, sumado a los pocos trabajos realizados en pasturas megatérmicas, hacen necesaria la realización de estudios de *priming* más detallados, evaluando diferentes tiempos, concentraciones y temperaturas que permitan obtener las condiciones ideales para la germinación en esta especie.

La germinación y emergencia sin limitaciones hídricas en el invernáculo fueron menores respecto de las condiciones de laboratorio. Es de esperar entonces que la germinación a campo se vea más afectada aún. Esto debe ser tenido en cuenta a la hora de estimar la dosis de siembra de esta especie.

La implantación mejoró notoriamente en las semillas de mijo perenne tratadas con *priming* respecto de las no tratadas. Sin embargo, es necesario realizar ensayos en condiciones de campo, para complementar la información obtenida en el presente trabajo.

El *priming* puede hacerse embebiendo las semillas sólo con agua destilada, técnica conocida como *hidropriming*; también se pueden emplear distintas soluciones de sales, que reducen el potencial osmótico y permiten que la imbibición sea más gradual, lo que recibe el nombre de *osmoprimering*, e incluso se puede regular la hidratación mediante el empleo de distintos sustratos (papel, tela, etc.), pre-tratamiento llamado *matrimpriming*.

## Bibliografía

Bradford, K.J. 1986. Manipulation of seed water relations via osmotic priming to improve germination under stress conditions. *Horticultural Science* 21(5): 1105-1110.

Hardegree, S.P. y W.E. Emmerich. 1992. Effect of matric-priming duration and priming water potential on germination of four grasses. *Journal of Experimental Botany* 43: 233-238.

Khan, A.A., K.L. Tao, J.S. Knypl, B. Borkowska y L.E. Powell. 1978. Osmotic conditioning of seeds: physiological and biochemical changes. *Acta Horticulturae* 83: 267-282.

Mengatto, E.A. 2015. *Estudios de las estrategias de implantación de mijo perenne*. Trabajo de intensificación. Departamento de Agronomía, UNS.

Orazi, M. 2014. *Eficiencia en la implantación de mijo perenne (Panicum coloratum L.) en el sudoeste bonaerense bajo deficiencia hídrica y salina*. Trabajo de intensificación. Departamento de Agronomía, UNS.

Petruzzi, H.J., N.P. Stritzler, E.O. Adema, C.M. Ferri y J.H. Pagella. 2003. Mijo perenne *Panicum coloratum*. *Publicación Técnica N° 51*. EEA Anguil. Ediciones INTA, 28 pp.

Vasicek, J.P. y J.P. Renzi. 2014. Situación actual y manejo de agropiro, pasto llorón y mijo perenne en Villarino y Patagones. *Publicación INTA*. EEA H. Ascasubi, 5 pp.

## CARTA UNIVERSAL DEL AGRÓNOMO

Los Agrónomos en el VI Congreso Mundial de Milán, que ha tenido lugar en la EXPO2015, Pabellón de la Factoría Global del Futuro - "Farm LAB", aprueban la Carta Universal del Agrónomo que define los principios éticos para el desarrollo profesional considerando la comunidad de las personas, de cada País y Continente.

Creemos que el ejercicio de la profesión del Agrónomo en contextos relacionados con la agricultura, la alimentación, la ruralidad, el paisaje y los recursos naturales represente una dimensión bioplanetaria necesariamente carente de fronteras para la transferencia de pensamiento, profesionalidad y tecnología.

Estamos convencidos que nuestra competencia ofreciendo soluciones técnicas avanzadas, eleve nuestra responsabilidad ética y que nos obligue a operar siempre en el interés general con vistas al progreso social.

La labor del Agrónomo representa un potencial considerable en los retos globales del siglo XXI, razón por la que proponemos cooperar en la definición de una estrategia alimentaria técnica y de sostenibilidad ambiental para todo el planeta y en particular para las zonas en vías de desarrollo.

Por esto nos comprometemos a respetar los siguientes principios:

### **1) Para la alimentación y la salud**

El Agrónomo, como diseñador de los alimentos, asegura la optimización de los procesos productivos a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, defendiendo los principios de una alimentación sana y nutritiva, que satisfaga las necesidades alimentarias globales, reduciendo los desperdicios y que garantice la sanidad de las producciones y la salud y el bienestar del consumidor.

### **2) Para la sostenibilidad**

El Agrónomo en el desempeño de su actividad, debe aplicar acciones que no agoten los recursos del planeta, con el fin de garantizar las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las futuras generaciones.

### **3) Para la biodiversidad**

El Agrónomo garantiza la custodia de la biodiversidad; se compromete a desarrollar y transmitir la diversidad genética para la alimentación y para la agricultura y garantiza para las generaciones futuras "la variabilidad entre todos los organismos vivos, incluyendo, por supuesto, las del suelo, el aire, los ecosistemas acuáticos, terrestres y marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte" (CBD, Rio de Janeiro, 1992).

### **4) Para el suelo y el agua**

El Agrónomo garantiza la protección y la gestión sostenible del suelo y del agua, la preservación de la capacidad para realizar funciones o servicios en materia de derechos económicos, ambientales, sociales y culturales.

### **5) Para el paisaje**

El Agrónomo protege el valor "territorio-cultura" como resultado de la sedimentación de factores históricos, sociales e institucionales del contexto local y promueve la valorización de la identidad local a través de la conservación del territorio rural y de sus tradiciones.

### **6) Uso social de la genética**

El Agrónomo utiliza las técnicas de mejora genética con fines coherentes y que mejoren las condiciones ambientales y socio-culturales de la población del planeta sin favorecer

situaciones de colonialismo económicos de la población más vulnerable en las zonas en vías de desarrollo.

### **7) Uso social de la tecnología**

El Agrónomo asegura que el uso de la tecnología y de las prácticas innovadoras no constituya tal asimetría de la información para ser utilizada con fines económicos por prevaricación de los más débiles y reducir la capacidad para ejercer sus derechos fundamentales.

### **8) Independencia intelectual y autonomía profesional**

El Agrónomo en el ejercicio de la profesión, excluyendo cada restricción o limitación, garantiza las mejores condiciones para mejorar el componente intelectual que garantiza su trabajo.

Tiene el deber de preservar su independencia de criterio, técnico e intelectual, y defenderlo de las influencias externas de cualquier naturaleza.

### **9) Para la sabiduría**

El Agrónomo reconoce el deber de formarse y actualizarse constantemente con el fin de garantizar un alto nivel cualitativo de su actividad, en el interés público del buen ejercicio de la profesión y de su dignidad profesional.

### **10) Espíritu de compañerismo**

El Agrónomo en el reconocimiento de la identidad profesional asegura la solidaridad entre compañeros de todo el mundo, promoviendo colaboraciones entre Agrónomos y apoyo mutuo, no sólo desde el punto de vista profesional, sino también social y familiar.

Disponible en: <http://congress.world-agronomistsassociation.org/disponible-la-carta-mondiale-dellagronomo/>



## LIBROS



### **BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS CON DESARROLLO LOCAL EN EL SUDOESTE BONAERENSE**

Tomás Loewy, Fernando Milano, Guillermo Ángeles, M. Cecilia Saldungaray, Domingo Campaña & Matías Álamo

Serie Extensión - Colección Ciencias y Tecnología

ISBN 978-987-655-060-4

1ª ed. – 2015. 101 p; Editorial de la Universidad Nacional del Sur. EdiUNS, Bahía Blanca

Buenas prácticas agrícolas con desarrollo local para el sudoeste bonaerense es una herramienta de gestión, técnica y política, para acceder a una ruralidad con desarrollo local y endógeno, en el sudoeste bonaerense. Esta iniciativa se basa en la promoción de sistemas productivos que, a través de las buenas prácticas agrícolas (BPA), alcancen un perfil que atienda necesidades de toda la sociedad y en coherencia con demandas globales de seguridad alimentaria y ambiental. Se exponen tres módulos o capítulos bien diferenciados, pero complementarios. El primero de ellos tiene una impronta de historia y presente, anticipando un diagnóstico de la cuestión rural en el sudoeste bonaerense. En el segundo se esbozan los presupuestos conceptuales del proyecto, con respaldo bibliográfico. El capítulo tres, por último, es un desarrollo preliminar de una guía de las BPA seleccionadas. Entre los autores, pertenecientes a diferentes ámbitos institucionales, la Ingeniera Agrónoma Cecilia Saldungaray es docente del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur.



### **GENÉTICA PARA CRIADORES DE PERROS**

Mónica Poverene, Maria Soledad Ureta

ISBN (versión electrónica):

978-987-655-073-4

Año 2015. 66 p. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. EdiUNS, Bahía Blanca

El libro, presentado en formato digital, corresponde al temario de un curso de genética para criadores de perros que se dictó en el Departamento de Agronomía UNS en el pasado mes de mayo y nuevamente en setiembre en Mar del Plata, en ocasión del 44 Congreso Argentino de Genética. En él se presentan las formas de transmisión hereditaria de algunos caracteres de importancia en la cría de perros, como el color y tipo de pelaje, las dimensiones del cuerpo y rasgos de personalidad que interesan para la educación y el adiestramiento, con fotografías y esquemas para una interpretación sencilla y accesible a quienes no tienen conocimientos previos de genética. Las autoras son docentes del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur.

# agenda y noticias

## OBITUARIO

El 30 de junio último falleció a los 73 años de edad el Ing. Agr. Eladio Avelino Ferreiro.

Nacido en Lazzarino (Prov. de Santa Fe) el 20 de septiembre de 1941, realizó sus estudios primarios y secundarios en Guaminí y Carhué, donde su padre administraba una estancia en proximidades de Casbas, y se recibió de Ingeniero Agrónomo en la Universidad Nacional del Sur en 1968.

Durante el período de estudiante (1961/8) fue ayudante de docencia en la cátedra de Dibujo, disciplina para la cuál tenía cualidades notables. En 1969 se vinculó con el Instituto de Edafología e Hidrología como participante de un grupo de investigación en temas relacionados con la salinización de los suelos, a la vez que obtuvo una beca de investigación de la CIC;

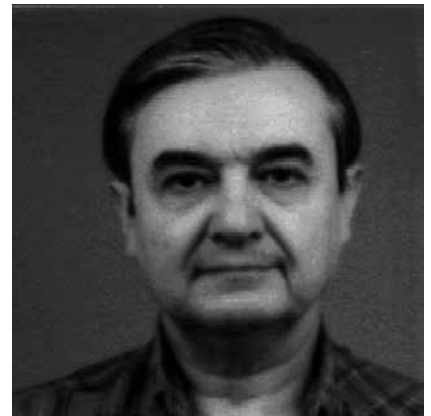
en 1972 accedió al ingreso en la carrera del investigador pasando luego al CONICET donde en 1978 obtuvo la categoría de investigador Independiente. Luego de la integración del Instituto de Edafología e Hidrología con el Departamento de Agronomía, este pasó a ser su lugar de trabajo desde 1980 hasta su jubilación.

Integró por casi cuatro décadas el grupo de trabajo liderado por el Dr. A.K. Helmi, y sus investigaciones se centraron principalmente en temas relacionados con propiedades de superficie de minerales de arcilla y óxidos, especialmente la adsorción de sustancias orgánicas sobre los mismos.

Ferreiro se caracterizó por su orden, meticulosidad, dedicación y creatividad en sus investigaciones. Como ser humano fue una perso-

na respetuosa, honesta, humilde y colaboradora, siempre dispuesto a brindar soluciones que estuvieran a su alcance.

Le sobreviven a Eladio su esposa Francis, sus hijos Gustavo Javier y Laura Cecilia y sus nietos Tania Micaela, Lucas Andrés y Vera Josefina a quienes llegan nuestras condolencias.



## VISITA

Los días 13 y 14 de agosto nos visitó el Dr. Alfredo Benassi, Profesor Adjunto de la Cátedra de Planeamiento y Diseño del Paisaje de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional del La Plata.

El objeto de su estadía en nuestro Departamento fue asesorar al cuerpo docente y directivo sobre el diseño curricular de nuevas carreras de grado y posgrado que se están preparando para aumentar la oferta educativa de nuestra unidad académica.

El Dr. Benassi es una reconocida figura a nivel nacional e internacional y próximamente se realizará el lanzamiento de uno de sus libros, titulado "*Ciudad Botánica. El Paisaje de la Cultura: Fundamentos ecológicos en el diseño paisajista*". Esta obra, que fue financiada por la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, surge como corolario de su tesis doctoral y cuya publicación fue recomendada por los jurados que la evaluaron por su calidad en el abordaje del paisajismo urbano y su importancia cultural.



## PREMIOS Y DISTINCIONES

### 4.<sup>a</sup> Entrega del premio al “Mérito Académico” El Departamento de Agronomía premia a sus egresados destacados

Con concurrida asistencia de docentes y alumnos se realizó el pasado 23 de Octubre una nueva edición de entrega del premio al “Mérito Académico”, acontecimiento que se dio cita en el Aula 2 del Departamento de Agronomía. Dicha premiación es la cuarta desde su creación en 2012, y se dio en el marco del *1<sup>er</sup> Encuentro Agropecuario: animarse a pensar diferente*, actividad de extensión organizada entre la Secretaría de Relaciones Institucionales y el Centro de Estudiantes de Agronomía.

Los cinco egresados que obtuvieron los promedios de calificaciones más altos en sus estudios de Ingeniería Agronómica y que se graduaron durante el “año agronómico 2015” (desde el 6/8/2014 al 05/8/2015) fueron los Ing. Agr. Santiago Arbizu, Antonela Gil, Martín Braun, Sebastián Marks y Francisco Torres Carbonell. Como es habitual desde que se creó este galardón, se sumaron a este reconocimiento la Asociación de Agricultores y Ganaderos de Bahía Blanca (AGA), representada por la Ing. Agr. Raquel Achinelli y Matías Ene, integrante del Ateneo Rural y alumno de



De izq. a der. Santiago Arbizu, Francisco Torres Carbonell, Antonela Gil, Martín Braun y Sebastián Marks.

la carrera, y la Regional Bahía Blanca de la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), a través del presidente de la Regional Bahía Blanca, Sr. Javier Irastorza y la Sra. María Marta Casali.

Junto al nuevo Director Decano, Dr. Roberto A. Rodríguez, y otras autoridades del Departamento de

Agronomía, asistieron también al evento el Sr. Rector de la UNS, Dr. Mario R. Sabbatini y el Secretario General Técnico Mag. Miguel A. Adúriz. Fueron los docentes tutores de los Trabajos de Intensificación quienes hicieron entrega de los premios y un nutrido público integrado por alumnos, familiares y amigos de los premiados acompañaron el grato momento.



Consignataria

# EDGARDO VITTORI S.A.

Hacienda | Remates FERIA | Remates por internet | Campos

[www.edgardovittori.com.ar](http://www.edgardovittori.com.ar)



# 38° CONGRESO ARGENTINO DE HORTICULTURA

Bajo el Lema “Una Alimentación Saludable desde una Producción Sustentable” la Asociación Argentina de Horticultura (ASAHO) organizó el 38° Congreso Argentino de Horticultura, que se llevó a cabo en el ámbito de la Universidad Nacional del Sur durante los días 5 y 8 de octubre, con la concurrencia de 300 asistentes y participantes entre los que se encontraban profesionales, investigadores, estudiantes y productores provenientes de 14 provincias de Argentina, como también de países como Brasil, Uruguay, Paraguay, Estados Unidos, España y República Checa. Se recibieron 280 resúmenes de trabajos, siendo la totalidad de estos en presentación Póster, además de un total de 20 trabajos completos en las cuatro especialidades del Congreso. En Horticultura, las actividades planeadas contemplaron la realización de mesas redondas sobre Horticultura sustentable, Indicadores de impacto ambiental de cultivos intensivos y Buenas prácticas. En dicho evento, un día fue destinado por completo a la VIII Reunión Científica de la Cebolla del Mercosur, que contó con la presencia de profesionales destacados de Brasil, Uruguay y Estados Unidos, y otro a las III Jornadas Regionales de Fitosanitarios y Toxicología; se llevaron a cabo conferencias y mesas redondas sobre legislación, ley nacional de fitosanitarios, trazabilidad de envases, producción minimizando riesgos y consecuencias sobre la salud debido a la utilización de estos productos. Asimismo, se concretó el VIII Encuentro Nacional de Docentes de Horticultura, que convocó a las Cátedras de Horticultura de las Universidades del país presentes en este evento. En Fruticultura, se realizaron conferencias sobre la situación del olivo en el sudoeste bonaerense y los frutos secos en el Valle Inferior Río Negro. En el transcurso del Congreso, se realizó el curso de actualización y capacitación en olivos “Manejo eficiente del olivar”, que contó con más de cuarenta asistentes y estuvo a cargo del especialista español, Javier Hidalgo Moya. En el ámbito de la Floricultura y las Plantas Ornamentales se desarrollaron las XVI Jornadas de Floricultura, en las que se abordaron temas como el manejo del panorama varietal, el mejoramiento de *Alstroemeria* y de orquídeas nativas, junto con la producción y utilización de plantas nativas en paisajismo para la región semiárida. En Cultivos Aromáticos, Condimenticios y Medicinales se realizaron mesas redondas sobre comercialización, perspectivas para el mercado interno y la exportación, como así también el aumento del valor agregado en la producción de plantas aromáticas y medicinales. El último día de Congreso se realizaron tres giras técnicas a diferentes lugares de la zona. Una de ellas fue la visita a productores olivícolas en los partidos de Coronel Dorrego y Bahía Blanca donde se recorrieron lotes con distintos años de implantación de olivos y técnicas de manejo de riego; también se visitó una fábrica extractora de aceite de oliva. Otra fue la gira hortícola, organizada con la colaboración de técnicos de la EEA INTA Ascasubi, en la que se visitó el campo piloto de CORFO, un galpón de empaque de cebolla en Pedro Luro, y lotes demostrativos de dicha estación experimental. La gira técnica de frutos secos se realizó hacia el Valle Inferior del Río Negro, a la EEA INTA Valle Inferior donde se visitaron dos establecimientos, un emprendimiento familiar, otro empresarial (Ferrero Corilícola S.A.) y una planta de postcosecha de nogales y avellanos.

## PREMIACIÓN EN EL 38° CONGRESO ARGENTINO DE HORTICULTURA

Durante el transcurso de la cena de camaradería se otorgaron las siguientes distinciones: a la Trayectoria Regional para el Ing.Agr. (Mag) Victorio Elisei (foto superior), Mención de Honor al Mérito en Horticultura al Dr. Rolf Delhey (foto centro). También fue distinguida, la Ing. Agr. Antonela Gil (foto inferior), por parte de la Asociación Argentina de Horticultura, premio que otorga anualmente dicha entidad a los mejores promedios en la carrera de Ingeniería Agronómica de todas las Universidades Nacionales.





## CURSO Y SEMINARIOS DE POSGRADO

### FUNDAMENTOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS APLICADOS A LA CERVECERÍA

Docente responsable:  
Dr. Pablo A. Polci

**Módulo I - Fundamentos científico-tecnológicos del cultivo del lúpulo (*Humulus lupulus*)** (26 y 27 de junio)

Docente invitado: Mg. Alfredo Rosati

**Módulo II - Tecnología Cerveza** (4 y 25 de septiembre)

Docente invitado: Gustavo Nevares

**Módulo III - Tecnología Cerveza. Armado de recetas según el equipo** (16 y 17 de octubre)

Docente invitado: Ing. Osvaldo Sabena

**Módulo IV - Tecnología Maltera** (06 y 07 de noviembre)

Docente invitado: Ing. Agr. Antonio Aguinaga

Informes y preinscripción:  
fipolci@criba.edu.ar  
posagro@uns.edu.ar  
San Andrés 800 – Altos del Palihue,  
(8000) Bahía Blanca. Tel. 0291-  
4595102

### INTRODUCCIÓN A LA MODELIZACIÓN DE SISTEMAS APLICADOS A LA TOMA DE DECISIONES EN PROTECCIÓN DE CULTIVOS

Docentes responsables:  
Dr. José Luis González-Andújar  
(CSIC, Córdoba, España)  
Dr. Guillermo R. Chantre (Dpto.  
de Agronomía y CERZOS, UNS-  
CONICET, Bahía Blanca, Argentina)

Fecha probable de dictado: 24/08 al  
04/09/2015

Modalidad: SEMI-PRESENCIAL  
Carga horaria: TOTAL= 60h. 20 horas  
de dictado a distancia vía plataformas  
virtuales. 40 horas de dictado  
presencial (Dpto. de Agronomía, UNS)  
Consultas: Ing. Agr (Dr) Guillermo  
Chantre. Email: gchantre@criba.edu.ar

### IMPACTO AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE RUMIANTES

Dictado por: Dr. Alejandro Francisco  
LA MANNA ALONSO (INIA, La  
Estanzuela, Universidad Nacional de  
la República, Uruguay)

Coordinación: Dr. Hugo M. Arelovich  
(Departamento de Agronomía-  
CERZOS-CIC).

Informes: Departamento de  
Agronomía – UNS  
posagro@uns.edu.ar  
Lugar y Fecha: Departamento  
de Agronomía- UNS, 7 al 11 de  
septiembre de 2015.

### SUELOS SALINOS, SODICOS E HIDROMÓRFICOS

Responsable: Prof. Pablo Zalba  
Fecha de Realización: 1 de Octubre  
al 9 de Octubre de 2015.  
Lugar: Dpto. de Agronomía, UNS.

Para mayor información dirigirse  
a: pzalba@uns.edu.ar

### DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA DE POBLACIONES VEGETALES

Docente responsable:  
Ing. Agr. (Mag) Tomás Montani  
Lugar: Dpto. de Agronomía - UNS  
Clases a partir del 10 Setiembre hasta  
ppios. Diciembre  
Correo electrónico:  
tomasmontani@gmail.com

### MANEJO EFICIENTE DEL OLIVAR

Tuvo lugar durante los días de  
desarrollo del 38º Congreso Argentino  
de Horticultura

Profesor: Javier Hidalgo Moya,  
especialista de Andalucía, España.

Fecha: 5 al 8 de octubre de 2015.  
Lugar: Universidad Nacional del Sur,  
Av. Colón 80, Bahía Blanca.

Contacto: Ing. Josefina Cacchiarelli,  
Dpto. Agronomía, UNS.  
josefina.cacchiarelli@uns.edu.ar

### INTERACCIÓN ENTRE PLANTAS Y HERBÍVOROS EN PASTIZALES NATURALES

Responsable: Dr. Daniel V. Peláez

Fecha de Realización: 28 de  
septiembre al 02 de octubre de 2015  
Lugar: Dpto. de Agronomía, UNS.  
Contacto: Dr. D.V. Peláez  
dpelaez@criba.edu.ar

### PRÁCTICA DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Responsable: Dr. Roberto A. Distel

Primera reunión: 26 y 27 de  
noviembre de 2015

Lugar y horario: CERZOS, CCT  
CONICET Bahía Blanca, 09:00 a  
17:00 h.

Interesados imprescindible  
comunicarlo mediante mensaje a  
cedistel@criba.edu.ar

### CÓMO ESCRIBIR Y PUBLICAR ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Responsable: Carlos A. Busso

Dictado: los días viernes 6, 13, y 27  
de noviembre, y 4 y 11 de diciembre  
2015, y los primeros 2 viernes de 2016.  
Reuniones de 3 horas, de 10 a 13 h.

Lugar y horario: aula de posgrado  
Dpto. Agronomía.  
Contacto: cebusso@criba.edu.ar

### ECOLOGÍA MICROBIANA EN AGROECOSISTEMAS

Responsable: Dra. Marisa Gómez  
Fecha de Realización: octubre -  
noviembre 2015  
Lugar Dpto. de Agronomía UNS  
Contacto: posagro@uns.edu.ar



En una ceremonia realizada el pasado 4 de agosto en instalaciones del Departamento de Agronomía, asumió el nuevo director decano de nuestra unidad académica. El doctor Roberto Rodríguez (izq.) tomó el cargo que dejó vacante el doctor Sabbatini (der.) tras ser electo para el Rectorado.

---

**En estas navidades los que componemos el staff de AgroUNS queremos compartir nuestra alegría y nuestros mejores deseos con todos ustedes, que constituyen la otra mitad de nuestros logros**



---

#### **Suscripción**

Las empresas e instituciones interesadas en recibir regularmente la revista "AgroUNS" podrán solicitar su inscripción a la lista de suscriptores mediante un mensaje indicando entidad, contacto, dirección postal, localidad, provincia y dirección electrónica a la Directora de la Biblioteca del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, bibliotecaria María Alicia Airolde, San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina ([airolde@criba.edu.ar](mailto:airolde@criba.edu.ar)).

En la página WEB del Departamento de Agronomía ([www.uns.edu.ar/deptos/agrouns](http://www.uns.edu.ar/deptos/agrouns)) puede consultarse la política de distribución de la revista en soporte papel y su versión electrónica.

#### **Publicidad y auspicios**

Contacto: [olgavita@criba.edu.ar](mailto:olgavita@criba.edu.ar)



**Departamento de Agronomía**  
**Universidad Nacional del Sur**

San Andrés 800 Altos del Palihue - 8000 Bahía Blanca  
Tel. (0291) 4595102/103 - Fax (0291) 4595127

Rector UNS

**Ing. Mario Sabbatini**

Vicerrectora UNS

**Lic. Claudia Legnini**

# BANCOPATAGONIA



## tarjeta PATAGONIAagro

La mejor herramienta para su campo

- Financiación en pesos
- Vencimientos acordes a su ciclo productivo
- Extensa red de comercios adheridos
- En todas las regiones productivas del país
- Acuerdos de financiación tasa 0%\* en pesos con empresas líderes del sector

Para más información comuníquese al (011) 4131 5736  
o ingrese en [www.bancopatagonia.com.ar/agro](http://www.bancopatagonia.com.ar/agro)

(\*) COSTO FINANCIERO TOTAL: 0,00% (TASA NOMINAL ANUAL: 0,00%, TASA EFECTIVA MENSUAL: 0,00%, COSTO DE SEGURO DE VIDA SOBRE SALDO DEUDOR: 0,00%). SUJETO A CALIFICACIÓN CREDITICIA DE BANCO PATAGONIA S.A. LOS ACCIONISTAS DE BANCO PATAGONIA S.A. LIMITAN SU RESPONSABILIDAD A LA INTEGRACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCRITAS. EN VIRTUD DE ELLO, NI LOS ACCIONISTAS MAYORITARIOS DE CAPITAL EXTRANJERO NI LOS ACCIONISTAS LOCALES O EXTRANJEROS, RESPONDEN EN EXCESO DE LA CITADA INTEGRACIÓN ACCIONARIA POR LAS OBLIGACIONES EMERGENTES DE LAS OPERACIONES CONCERTADAS POR LA ENTIDAD FINANCIERA. LEY 25.738.